

(51) 国際特許分類6  
H04N 1/028, 1/04

A1

(11) 国際公開番号

WO00/14949

(43) 国際公開日

2000年3月16日(16.03.00)

(21) 国際出願番号

PCT/JP99/04845

(22) 国際出願日

1999年9月6日(06.09.99)

(30) 優先権データ

特願平10/255602 1998年9月9日(09.09.98) JP  
特願平10/282640 1998年10月5日(05.10.98) JP  
特願平10/282664 1998年10月5日(05.10.98) JP  
特願平10/295004 1998年10月16日(16.10.98) JP

(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)

ローム株式会社(ROHM CO., LTD.)(JP/JP)  
〒615-8585 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地 Kyoto, (JP)

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)

大西弘朗(ONISHI, Hiroaki)(JP/JP)  
岸本外喜彦(KISHIMOTO, Tokihiko)(JP/JP)  
藤本久義(FUJIMOTO, Hisayoshi)(JP/JP)  
〒615-8585 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地  
ローム株式会社内 Kyoto, (JP)

(74) 代理人

吉田 稔、外(YOSHIDA, Minoru et al.)  
〒543-0014 大阪府大阪市天王寺区玉造元町2-32-1301  
Osaka, (JP)

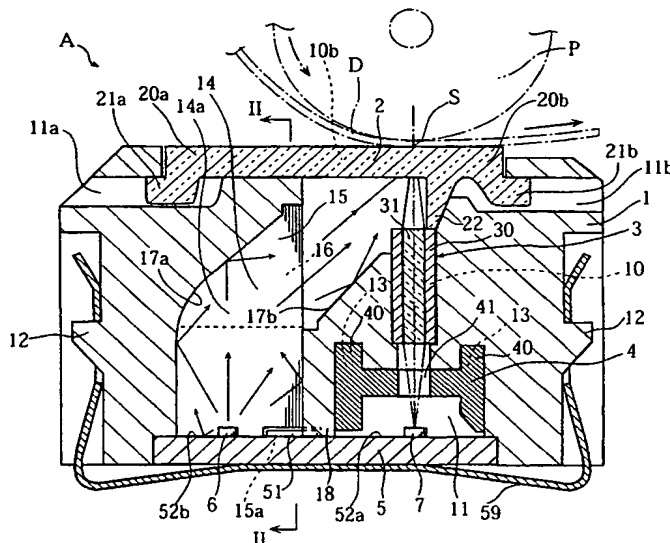
(81) 指定国 CN, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)

添付公開書類

国際調査報告書

(54)Title: IMAGE READER

(54)発明の名称 画像読み取り装置



## (57) Abstract

An image reader (A) includes a plurality of light sources (6) arranged in line, the light from which travels through a channel (14) and irradiates a linear read area (S). The channel (14) is divided into a plurality of sections (14a) by a plurality of partitions (15). Thus, uniform brightness is obtained in the whole part of the linear read area (S), including both ends and the central part.

(57)要約

画像読み取り装置（A）は、列状に並べられた複数の光源（6）から発せられた光が空間部（14）内を進行することにより、ライン状の読み取り領域（S）に照射されるように構成されている。空間部（14）は、複数の仕切壁（15）によって複数の区画領域（14a）に仕切られている。このことにより、読み取り領域（S）の長手方向両端部と中央部との照度が均一化される。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AL	アルバニア	EE	エストニア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AU	オーストラリア	FR	フランス	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LS	レソト	SK	スロヴァキア
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BE	ベルギー	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MA	モロッコ	TD	チャード
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MC	モナコ	TG	トーゴ
BJ	ベナン	GN	ギニア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BR	ブラジル	GW	ギニア・ビサオ	MG	マダガスカル	TZ	タンザニア
BY	ベラルーシ	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア 共和国	TM	トルクメニスタン
CA	カナダ	HR	クロアチア	ML	マリ	TR	トルコ
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TT	トリニダード・トバゴ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MR	モリタニア	UA	ウクライナ
CH	スイス	IE	アイルランド	MW	マラウイ	UG	ウガンダ
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MX	メキシコ	US	米国
CM	カメルーン	IN	インド	NE	ネジール	UZ	ウズベキスタン
CN	中国	IS	アイスランド	NL	オランダ	VN	ヴェトナム
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NO	ノルウェー	YU	ユーゴスラビア
CU	キューバ	JP	日本	NZ	ニュージーランド	ZA	南アフリカ共和国
CY	キプロス	KE	ケニア	PL	ポーランド	ZW	ジンバブエ
CZ	チェコ	KG	キルギスタン	PT	ポルトガル		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	RO	ルーマニア		
DK	デンマーク	KR	韓国				

## 明 細 書

## 画像読み取り装置

技術分野

本発明は、各種の原稿の画像を読み取るのに用いられる画像読み取り装置に関する。

背景技術

従来の画像読み取り装置の一般的な構成を図 1 1 に示す。図示された画像読み取り装置は、複数の光源 9 1 を搭載した基板 9 2、レンズアレイ 9 3、および複数の受光素子 9 4 をケース 9 0 内に組み込んだものである。ケース 9 0 の上面には透明板 9 7 が装着されており、この透明板 9 7 の表面の一部がライン状の読み取り領域 S a とされている。図 1 2 に示すように、複数の光源 9 1 は、列状に並べられている。ケース 9 0 には、複数の光源 9 1 から発せられた光を読み取り領域 S a に導くための空間部 9 6 が形成されている。

この画像読み取り装置においては、各光源 9 1 から発せられた光が読み取り領域 S a に照射されると、その光は原稿 D によって反射される。すると、その反射光はレンズアレイ 9 3 の各レンズによって集束されてから複数の受光素子 9 4 によって受光される。これら複数の受光素子 9 4 は、その受光量に見合った出力レベルの画像信号を出力する。したがって、原稿 D の画像を 1 ラインずつ読み取ることができる。

上記画像読み取り装置において、読み取り画像の質を高めるためには、読み取り領域 S a の長手方向各所の照度をできる限り均一にする必要がある。ところが、上記従来技術においては、次に述べるように、読み取り領域 S a の照度が不均一となる問題点が生じていた。

すなわち、上記従来技術においては、図 1 2 に示したとおり、空間部 9 6 が複数の光源 9 1 の列方向に延びる形態に形成されているに過ぎなかった。このため、複数の光源 9 1 から発せられた光は、読み取り領域 S a の長手方向中央部に対し

ては互いに重なり合うように照射される。これに対し、読み取り領域S aの長手方向両端部については、この部分に対向する光源9 1の数が少ないことにより、多くの光が重なり合うようには照射されない。したがって、読み取り領域S aの長手方向両端部の照度が長手方向中央部の照度よりも低くなっていた。

また、上記従来技術においては、ケース9 0が黒色の樹脂製とされており、空間部9 6を規定する複数の面の全てが光を吸収する黒色面とされていた。その理由は、複数の受光素子9 4の周辺において光の散乱反射を発生させないようにし、散乱反射光が複数の受光素子9 4に入射することを防止するためである。このため、上記従来技術においては、空間部9 6の長手方向両端を規定する2つの壁面9 6 aに光が到達しても、この光は読み取り領域Sに向けて反射されることはない。したがって、このようなことも、読み取り領域Sの長手方向両端部の照度が長手方向中央部の照度よりも低くなる要因となっていた。

さらに、基板9 2の表面には、たとえばジャンパ、コンデンサ、抵抗器、またはその他の類の付属部品（図示略）が搭載される場合がある。この場合、その付属部品の光の反射率が基板9 2の表面の光の反射率と相違する場合がある。その一方、複数の光源9 1から発せられた光は、その全てが読み取り領域S aに向けて直接進行するのではなく、基板9 2の表面に反射されてから読み取り領域S aに向かう光も存在する。したがって、上記従来技術においては、基板9 2の表面と上記付属部品の表面とでは光の反射の仕方が相違することとなって、読み取り領域S aのうち、上記付属部品に対向する部分の照度が、他の部分の照度とは相違する場合もあった。

### 発明の開示

本発明の目的は、上記従来技術の問題点を解消または軽減することができる画像読み取り装置を提供することにある。

本発明の第1の側面によって提供される画像読み取り装置は、複数の光源を列状に並べて表面に搭載している基板と、

上記複数の光源から発せられた光がライン状の読み取り領域に導かれるように、上記複数の光源の列方向に延びた導光用の空間部を形成しているケースと、

上記読み取り領域に配置された原稿の画像を列状に配列された複数の受光素子上に結像させるためのレンズアレイと、

を有している、画像読み取り装置であって、

上記空間部をその長手方向において複数の区画領域に仕切る複数の仕切壁を備えていることを特徴としている。

このような構成によれば、上記複数の光源から発せられた光は、上記複数の区画領域内を進行してから上記読み取り領域に到達することとなる。このため、従来技術とは異なり、上記読み取り領域の長手方向中央部と長手方向両端部とでは、上記複数の光源から発せられた光の重なり度合いが大きく相違しないようにすることができる。その結果、上記読み取り領域の長手方向各所の照度の均一化を図り、読み取り画像の質を高めることができる。

本発明の好ましい実施の形態においては、上記各仕切壁は、上記ケースに一体的に形成されている。このような構成によれば、上記各仕切壁の形成が容易となる。また、上記各仕切壁は、上記ケースのリブとしての形態を有することとなるため、上記ケースの機械的な強度を高めることもできる。

本発明の他の好ましい実施の形態においては、上記複数の仕切壁は、上記空間部の長手方向に略一定間隔で設けられており、かつ上記複数の区画領域には、上記複数の光源が同個数ずつ配置されている。このような構成によれば、上記複数の区画領域のサイズおよび上記各区画領域内における発光量を略同一条件に揃えることができる。したがって、上記読み取り領域の長手方向各所の照度をより均一にすることができる。

本発明の他の好ましい実施の形態においては、上記複数の仕切壁のそれぞれの表面は、受けた光を反射可能な面とされている。このような構成によれば、上記複数の仕切壁によって光が吸収されないようにすることができる。したがって、上記読み取り領域に照射される光量の減少を防止または抑制することができる。

本発明の他の好ましい実施の形態においては、上記複数の仕切壁は白色とされている。このような構成によれば、上記複数の仕切壁の光の反射率を高くすることができる。

本発明の他の好ましい実施の形態においては、上記空間部を規定する複数の面

の全体および上記基板の表面のうちの上記空間部に対面する領域も、さらに白色とされている。このような構成によれば、上記複数の光源から発せられた光を上記各所の面によって高い反射率で反射させて上記読み取り領域へ導くことができ、照明効率をより高めることができる。

本発明の他の好ましい実施の形態においては、上記ケースは、白色の樹脂製である。このような構成によれば、上記空間部を複雑な形状に形成する場合であっても、そのケースの各所を光の反射率が高い白色にすることが簡単に行えることとなる。

本発明の他の好ましい実施の形態においては、上記複数の受光素子は、上記基板の表面に搭載されており、かつ上記複数の受光素子の周囲を囲む光反射防止部材をさらに具備している。このような構成によれば、上記複数の受光素子については、上記複数の光源と同様に上記基板の表面に搭載することができ、その搭載作業は容易に行うことができる。また、上記読み取り領域の原稿から上記複数の受光素子に向けて進行してきた光が、上記複数の受光素子の周囲において散乱反射しないようにすることもできる。したがって、上記複数の受光素子には、散乱反射した光がノイズとして入射しないようにすることができ、読み取り画像の質をより高めることが可能となる。

本発明の他の好ましい実施の形態においては、上記複数の光源のそれぞれの正面には、上記複数の光源から発せられた光を遮る面が設けられている。このような構成によれば、上記複数の光源からその正面に向けて発せられた光がそのまま上記読み取り領域に進行しないようにすることができる。したがって、上記読み取り領域のうち、上記複数の光源の正面部分が、他の部分と比較して明るくならないようにすることができ、読み取り領域の照度をより均一にすることが可能となる。

本発明の他の好ましい実施の形態においては、上記基板の表面には、付属部品が搭載されており、かつ上記複数の仕切壁の少なくとも一部は、上記付属部品を覆っている。このような構成によれば、上記複数の光源から発せられた光が上記付属部品には照射されないようにできる。したがって、上記付属部品の表面と上記基板の表面との光の反射率が大きく相違する場合であっても、これに起因して、

上記読み取り領域の上記付属部品に対応する部分の照度がそれ以外の部分の照度と大きく相違しないようにすることができる。

本発明の他の好ましい実施の形態においては、上記付属部品は、上記基板の表面から突出しており、かつ上記複数の仕切壁のうち上記付属部品を覆う部分には、上記付属部品を内部に配置可能な凹部が形成されている。このような構成によれば、上記付属部品を上記仕切壁によって適切に覆い隠すことができる。また、上記仕切壁と上記付属部品との不当な干渉を回避しつつ、上記基板の表面を上記仕切壁に当接させることもできるために、上記仕切壁を基準として上記基板の位置決めを図ることも可能となる。

本発明の他の好ましい実施の形態においては、上記ケースは、上記レンズアレイが嵌入する溝部を有しているとともに、上記ケースには、透明板が装着されていることにより、この透明板の表面が上記読み取り領域とされており、かつ上記透明板の裏面には、上記レンズアレイを上記溝部の底部方向に押圧可能に上記レンズアレイに当接する凸状部が形成されている。このような構成によれば、上記読み取り領域を設定するための上記透明板を有効に利用して、上記レンズアレイの固定を適切に行うことができる。

本発明の他の好ましい実施の形態においては、上記レンズアレイは、一定方向に延びるホルダに複数のレンズが列状に並べられて保持された構成を有しており、かつ上記凸状部は、上記ホルダの長手方向に延びて上記ホルダに当接している。このような構成によれば、上記レンズアレイの長手方向各所を上記凸状部によって押さえつけることができる。したがって、上記レンズアレイには、その長手方向に湾曲するような反り変形を生じさせないようにすることができる。このことは、上記レンズアレイの各レンズと上記各受光素子との距離を一定に維持させることとなり、読み取り画像がピンボケにならないようにするのに役立つ。

本発明の他の好ましい実施の形態においては、上記ケースには、上記透明板が嵌入する開口部が形成されているとともに、上記透明板と上記開口部の周壁部とは、上記透明板が上記レンズアレイから離反する方向へ移動することを規制するように上記透明板を上記ケースに掛止させる少なくとも１組以上の係合手段が設けられている。このような構成によれば、上記透明板を上記ケースに組み付け

る作業が容易に行えることとなる。

本発明の第2の側面によって提供される画像読み取り装置は、複数の光源を列状に並べて表面に搭載している基板と、

上記複数の光源から発せられた光がライン状の読み取り領域に導かれるように、上記複数の光源の列方向に延びた導光用の空間部を形成しているケースと、

上記読み取り領域に配置された原稿の画像を列状に配列された複数の受光素子上に結像させるためのレンズアレイと、

を有している、画像読み取り装置であって、

上記空間部の長手方向両端を規定する一对の壁面を有しており、かつこれら一对の壁面のそれぞれの少なくとも一部分は、受けた光を反射可能な光反射面とされていることを特徴としている。

このような構成によれば、上記空間部の長手方向両端部を進行する光が上記光反射面に到達すると、その光は反射されることにより上記読み取り領域に向けて進行する。この場合、その光は主に上記読み取り領域の長手方向両端部に向けて進行することとなる。したがって、上記読み取り領域の長手方向両端部への照射光量が、長手方向中央部に比較して不足気味にならないようにすることができ、上記読み取り領域の照度の均一化を図り、読み取り画像の質を高めることが可能となる。

本発明の好ましい実施の形態においては、上記光反射面は、白色面である。このような構成によれば、上記光反射面の光の反射率を高くすることができる。

本発明の他の好ましい実施の形態においては、上記導光用の空間部は、上記読み取り領域と上記レンズアレイとの間の領域を含んでおり、かつその領域に対して上記光反射面が対面している。このような構成によれば、上記読み取り領域の長手方向両端部に対して上記光反射面を接近させることができる。したがって、上記読み取り領域の長手方向両端部の照度を高めるのにより好ましいものとなる。

本発明の他の好ましい実施の形態においては、上記ケースとは別体に形成され、かつ外面の少なくとも一部分が白色とされた補助部材が上記ケースに組み付けられており、かつ上記補助部材の一部が上記光反射面とされている。このような構成によれば、上記ケースの形状が複雑になることを抑制しつつ、上記補助部材を

利用して上記光反射面を所定の個所に容易に設けることが可能となる。

本発明の他の好ましい実施の形態においては、上記ケースは、上記レンズアレイが嵌入する溝部を有しており、かつ上記補助部材の一部分は、上記レンズアレイが上記溝部から脱出することを防止するように上記レンズアレイと上記読み取り領域との間に配置されている。このような構成によれば、画像読み取り装置全体の部品点数の増加を抑制しつつ、上記レンズアレイの固定を適切に行うことができ、あるいは上記レンズアレイの固定を確実なものにすることができる。

本発明のその他の特徴および利点については、以下の発明の実施の形態の説明から、より明らかになるであろう。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明に係る画像読み取り装置の一例を表す断面図である。

図 2 は、図 1 のII-II断面図である。

図 3 は、図 2 のIII-III断面図である。

図 4 は、図 2 のIV-IV断面図である。

図 5 は、図 1 に表す画像読み取り装置の分解斜視図である。

図 6 は、本発明に係る画像読み取り装置の他の例を表す断面図である。

図 7 は、図 6 のVII-VII断面図である。

図 8 は、図 6 のVIII-VIII断面図である。

図 9 は、図 8 のIX-IX断面図である。

図 10 は、図 6 ないし図 9 に表す画像読み取り装置に用いられている補助部材の斜視図である。

図 11 は、従来技術を示す断面図である。

図 12 は、図 11 のXII-XII断面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の好ましい実施の形態について、図面を参照しつつ具体的に説明する。

図 1 ～図 5 は、本発明の第 1 の実施形態を示している。図 1 によく表れている

ように、本実施形態の画像読み取り装置Aは、ケース1、透明板2、レンズアレイ3、光反射防止部材4、基板5、複数のLEDチップ6、複数の受光素子7、および複数のアタッチメント59を具備して構成されている。

ケース1は、図5によく表れているように、一定方向に延びた形態を有している。このケース1の材質はたとえばポリカーボネートに酸化チタンを含有させた合成樹脂であり、その樹脂の色彩は白色である。したがって、このケース1の各部の面は全て白色である。このケース1の表面の光反射率は高く、たとえば90～98%である。

透明板2は、透明度の高いたとえばアクリル系の合成樹脂製であり、全体の概略形状が細長矩形状に形成されている。ただし、この透明板2の短手方向の両側縁部20a, 20bには、複数の係合用突起21a, 21bが透明板2の長手方向に適当な間隔を隔てて設けられている。透明板2の裏面（下面）には、この透明板2の長手方向に一連に延びた下向きの凸状部22が連設されている。

図1によく表れているように、透明板2は、ケース1の上面部に設けられた開口部10bを閉塞するようにこの開口部10bに嵌入されている。開口部10bの周壁部には、複数の係合用孔11a, 11bが形成されている。透明板2の複数の係合用突起21a, 21bは、複数の係合用孔11a, 11b内に進入し、それら複数の係合用孔11a, 11bの内壁部分に係合している。このような構造により、透明板2はケース1に装着されている。透明板2をケース1に装着するときには、たとえばケース1の上部に力を加え、開口部10bの幅が広がるようにケース1を弾性変形させる。このようにすれば、複数の係合用突起21a, 21bを係合用孔11a, 11bの内壁部分に簡単に係合させることができる。透明板2の表面（上面）に対向する位置にはプラテンローラPが配置され、原稿DはこのプラテンローラPによって透明板2の表面に接触して搬送される。

レンズアレイ3は、合成樹脂製の細長なブロック状のホルダ30内に、複数のレンズ31を列状に並べて保持させたものである。各レンズ31としては、たとえば原稿画像を正立等倍に結像可能なセルフオックレンズが用いられている。ただし、レンズ31の具体的な種類は限定されず、たとえば凸レンズを用いることもできる。このレンズアレイ3は、ケース1に形成された溝部10に嵌め込まれ

て透明板 2 の下方に設けられている。このレンズアレイ 3 の上面には、透明板 2 の凸状部 2 2 が当接している。このような構造により、レンズアレイ 3 は、その長手方向の略全長域が上方へ浮き上がらないように凸状部 2 2 によって下方へ押しつけられている。凸状部 2 2 は、ホルダ 3 0 の上面のうち、このホルダ 3 0 の長手方向に延びる一側縁部に対してのみ当接しており、セルフロックレンズ 3 1 を覆い隠さないようになっている。透明板 2 の表面のうち、レンズアレイ 3 の直上領域がライン状の読み取り領域 S である。

複数の受光素子 7 は、光電変換機能を有するものであり、光を受けるとその受光量に対応した出力レベルの信号（画像信号）を出力するものである。これら複数の受光素子 7 は、基板 5 の上向きの表面に基板 5 の長手方向に列状に並べて実装されている。ケース 1 の底部には空間室 1 1 が設けられている。複数の受光素子 7 は、基板 5 がケース 1 の底面部に組み付けられることにより、空間室 1 1 内に配置されており、各レンズ 3 1 を通過した光を受けることができるようになっている。基板 5 は、複数のアタッチメント 5 9 を利用してケース 1 の底部に組み付けられている。複数のアタッチメント 5 9 は、ケース 1 の外側面に形成されている複数の凸部 1 2 に掛止されることにより、基板 5 の裏面を常時上方へ押圧するように構成されている。

光反射防止部材 4 は、たとえば黒色の A B S 樹脂製であり、その各所の表面の光の反射率は低い。この光反射防止部材 4 は、複数の受光素子 7 の周囲を囲むようにして空間室 1 1 内に装着されている。ただし、この光反射防止部材 4 には、各レンズ 3 1 を通過してきた光を複数の受光素子 7 に向けて進行させるためのスリット 4 1 が設けられている。ケース 1 に対する光反射防止部材 4 の装着は、たとえばこの光反射防止部材 4 の上部に設けられた複数の突起部 4 0 を空間室 1 1 の上部に設けられた複数の凹部 1 3 に嵌合させることによって行われている。複数の L E D チップ 6 は、光源の一例に相当するものであり、基板 5 の長手方向に間隔を隔てた列状に並べられて基板 5 の表面に実装されている。

基板 5 は、たとえばセラミック製あるいはガラスエポキシ樹脂製である。この基板 5 の表面には、複数の L E D チップ 6 や複数の受光素子 7 への電力供給や各種の信号の入出力を行うための配線パターン（図示略）が形成されている。図 5

によく表れているように、この基板 5 にはコネクタ 5 0 が取り付けられており、複数の LED チップ 6 や複数の受光素子 7 は、このコネクタ 5 0 および上記配線パターンを介して外部機器との電気的な接続が行えるようになっている。この基板 5 の表面には、本発明でいう付属部品の一例に相当する複数のジャンパ 5 1 が実装されている。各ジャンパ 5 1 は、上記配線パターンのうち、互いに距離を隔てた部分どうしを導通接続させるためのものである。

基板 5 の表面には、黒色領域 5 2 a (図 5 のクロスハッチングを入れた部分) と白色領域 5 2 b (図 5 のクロスハッチングが入れられていない部分) とが設けられている。図 5 においては、複数のジャンパ 5 1 にクロスハッチングが入れられていないが、これらの表面は黒色系である。白色領域 5 2 b は、複数の LED チップ 6 の近傍部分に限定されており、基板 5 の表面のそれ以外の領域は黒色領域 5 2 a とされている。図 1 において、空間室 1 1 に対向する基板 5 の表面は黒色領域 5 2 a である。

ケース 1 には、空間部 1 4、複数の仕切壁 1 5 および複数の凸部 1 6 が形成されている。空間部 1 4 は、ケース 1 の底部から上面部まで貫通し、かつケース 1 の長手方向に延びている。空間部 1 4 の上部は透明板 2 によって閉塞されているとともに、空間部 1 4 の底部は基板 5 によって閉塞されている。この空間部 1 4 は、複数の LED チップ 6 から発せられた光を読み取り領域 S に導くための部分であり、この空間部 1 4 の底部に複数の LED チップ 6 が配置されている。空間部 1 4 を規定する複数の壁面としては、この空間部 1 4 の長手方向に延びる 2 つの壁面 1 7 a, 1 7 b と、空間部 1 4 の長手方向両端に位置する 2 つの壁面 1 7 c, 1 7 d とがある。これらの壁面 1 7 a ~ 1 7 d は、いずれも光反射率が高い白色面である。壁面 1 7 a, 1 7 b は、複数の LED チップ 6 から発せられた光を読み取り領域 S に向けて進行させるのに適するようにそれらの一部または全体が傾斜面とされている。基板 5 の表面のうち、空間部 1 4 に対向する領域は、白色領域 5 2 b である。

複数の仕切壁 1 5 は、ケース 1 と一体に樹脂成形されている。したがって、これら複数の仕切壁 1 5 の各所の表面も白色である。これら複数の仕切壁 1 5 は、壁面 1 7 a から空間部 1 4 の短手方向に突出した板状であり、空間部 1 4 の長手

方向に一定ピッチで設けられている。これにより、空間部 1 4 のうち、複数の L E D チップ 6 の側方および上方の領域が、図 2 によく表れているように、複数の仕切壁 1 5 によって複数の区画領域 1 4 a に仕切られた構造となっている。これら複数の区画領域 1 4 a のそれぞれの幅 L (空間部 1 4 の長手方向の幅) は各所略同一である。また、複数の仕切壁 1 5 は、複数の区画領域 1 4 a のそれぞれの幅方向中央部に 1 つの L E D チップ 6 が位置するように設けられている。

複数の仕切壁 1 5 は、それらの全部または一部が複数のジャンパ 5 1 を覆っている。より具体的には、各ジャンパ 5 1 は、図 1 によく表れているように、空間部 1 4 と空間室 1 1 とを仕切る壁部 1 8 から空間部 1 4 にはみ出しており、このはみ出し部分は、図 2 および図 4 によく表れているように、仕切壁 1 5 によって覆われている。各ジャンパ 5 1 を覆う仕切壁 1 5 の下面部には、凹部 1 5 a が設けられており、この凹部 1 5 a 内にジャンパ 5 1 が配置されている。凹部 1 5 a は、仕切壁 1 5 の下面部のみにとどまらず、壁部 1 8 にも跨がって形成されている。むろん、ジャンパ 5 1 を仕切壁 1 5 のみによって覆うことが可能な場合には、凹部 1 5 a を壁部 1 8 に跨がらせて形成する必要はない。本発明においては、ジャンパ 5 1 に代えて、コンデンサ、抵抗器、アンプ、またはそれ以外の付属部品が基板 5 上に搭載されている場合にも、本実施形態と同様な態様により、その付属部品を仕切壁 1 5 によって覆うことが可能である。

複数の凸部 1 6 は、複数の仕切壁 1 5 と同様にケース 1 と一体に形成されており、壁面 1 7 a から突出している。したがって、ケース 1 は、これら複数の凸部 1 6 および複数の仕切壁 1 5 の存在により、その機械的強度が高められている。複数の凸部 1 6 の各部の表面も白色である。図 2 によく表れているように、複数の凸部 1 6 は、複数の仕切壁 1 5 よりも短寸の板状であり、その下向きの先端面 1 6 a は複数の L E D チップ 6 と間隔を隔ててその正面に位置している。

次に、画像読み取り装置 A の作用について説明する。

まず、図 1 において、複数の L E D チップ 6 から発せられた光は、空間部 1 4 内を読み取り領域 S に向けて進行する。この光のなかには、読み取り領域 S に向けて直接進行するもの、壁面 1 7 a ~ 1 7 d によって反射されながら読み取り領域 S に進行するもの、複数の仕切壁 1 5 ならびに複数の凸部 1 6 の表面によって

反射されるもの、および基板 5 の白色領域 5 1 b によって反射されるものがある。これらの面はいずれも光反射率が高い面であるから、それらの面に多くの光が吸収されるようなことはなく、読み取り領域 S への光の照射効率を高めることができる。

一方、複数の LED チップ 6 から発せられた光は、複数の区画領域 1 4 a ごとに読み取り領域 S に向けて進行する。ただし、複数の区画領域 1 4 a は、それぞれのサイズや内部に配置された LED チップ 6 の数や位置が略同一条件となっている。さらには、いずれの区画領域 1 4 a にも表面が黒色系のジャンパ 5 1 が露出しないようになっている。したがって、複数の区画領域 1 4 a 内における光の発光量や、光の反射具合を各所同一の状態にすることができ、読み取り領域 S の長手方向各所の照度を均一にすることも可能となる。また、複数の LED チップ 6 からその直上に向かう光は、複数の凸部 1 6 の先端面 1 6 a によって遮られ、そのまま読み取り領域 S に直進しないようにすることができる。したがって、読み取り領域 S の長手方向各所のうち、各 LED チップ 6 に対向する部分が他の部分よりも照度が高くなるようなことも無くすことができ、読み取り領域 S の照度をより均一にすることができる。

読み取り領域 S に進行した光は、透明板 2 上の原稿 D の表面によって反射される。この反射光は、その後レンズアレイ 3 の各レンズ 3 1 を透過してから複数の受光素子 7 によって受けられる。複数の受光素子 7 は光反射防止部材 4 によって覆われているために、複数の受光素子 7 の周辺において上記反射光が散乱反射しないようにすることができる。この画像読み取り装置 A においては、受光素子 7 への散乱光の入射防止効果、読み取り領域 S の照度の均一化、および原稿 D に対する照明効率の向上の相乗効果により、質の高い読み取り画像を得ることができる。

本発明においては、複数の仕切壁 1 5 の具体的な数や間隔寸法は限定されない。1 つの区画領域 1 4 a 内に設けられる光源の数も 1 つに限定されない。複数の仕切壁 1 5 は、ケース 1 とは別体に形成することも可能であり、たとえば複数の仕切壁 1 5 を有する部材をケース 1 に組み込んだ構造にすることもできる。複数の仕切壁 1 5 は、白色以外の色彩にすることもできる。同様に、ケース 1 の色彩を白色以外の黒色やその他の色にすることもできる。本発明においては、たとえば

ケース 1 を黒色樹脂製にする一方、複数の仕切壁 15 やその他の所望の部分については塗装により白色とする手段を採用することもできる。

図 6 ～図 10 は、本発明の第 2 の実施形態を示している。これらの図において、上記第 1 の実施形態と同一または類似の要素には、上記第 1 の実施形態と同一の符号を付している。

図 6 によく表れているように、本実施形態の画像読み取り装置 A a は、ケース 1 に孔部 14' が形成されており、この孔部 14' 内に補助部材 8 が収容された構造を有している。図 10 によく表れているように、補助部材 8 は、一定方向に延びる側面 82a を有しており、この補助部材 8 の長手方向両端部には、側面 82a と直交する方向に突出した一対の側壁部 80 が連設されている。この一対の側壁部 80 のそれぞれは、光の反射率が高い光反射面 81, 81a を有している。ただし、補助部材 8 は、ケース 1 と同様に、たとえばポリカーボネートに酸化チタンを含有させた白色の樹脂製であり、光反射面 81, 81a 以外の表面についても光の反射が可能な面となっている。図 9 によく表れているように、補助部材 8 は、その長手方向両端の下部領域 8a が、孔部 14' の長手方向両端の幅狭な領域 14b に嵌入していることにより、ケース 1 への位置決めが図られている。

図 6 によく表れているように、この画像読み取り装置 A a においては、ケース 1 の孔部 14' のうち、補助部材 8 の側面 82a とそれに対向するケース 1 の壁面 17b との間の領域が、導光用の空間部 14 とされている。側面 82a および壁面 17b は、複数の LED チップ 6 から発せられた光を読み取り領域 S に導くのに適するように一部または全体が傾斜面とされている。空間部 14 は、レンズアレイ 3 の上面と透明板 2 の下面との間の空間領域も含んでいる。図 7 によく表れているように、補助部材 8 の各側壁部 80 は、その光反射面 81 が空間部 14 の長手方向両端を規定するように、ケース 1 の 2 つの壁面 17c, 17d と略面一に配置されている。図 8 および図 9 によく表れているように、補助部材 8 の各側壁部 80 の小突起状の先端部 80a は、レンズアレイ 3 の長手方向端部と透明板 2 の長手方向端部との間に進入しており、レンズアレイ 3 の長手方向両端部を下方へ押さえつけている。したがって、レンズアレイ 3 の固定がより確実なものとなる。また、このようなことにより、先端部 80a の側面に相当する光反射面

8 1 aは、レンズアレイ 3 と透明板 2 との間において空間部 1 4 に対面している。

次に、画像読み取り装置 A a の作用について説明する。

まず、複数の L E D チップ 6 から発せられた光は、空間部 1 4 内を読み取り領域 S に向けて進行する。この場合、図 7 ～図 9 に示すように、上記光は空間部 1 4 の長手方向にも広がりながら進行する。空間部 1 4 の長手方向両端部に向けて進行した光は、光反射面 8 1, 8 1 a によって高い反射率で反射され、その反射光の一部は読み取り領域 S に到達する。この場合、その反射光の多くは読み取り領域 S の長手方向端部に向けて進行する。とくに、光反射面 8 1 a は、レンズアレイ 3 よりも上方に位置し、読み取り領域 S の長手方向両端部に接近しているために、この光反射面 8 1 a に向けて進行してきた光は、読み取り領域 S の長手方向端部に向けて効率良く反射される。したがって、読み取り領域 S の長手方向両端部への光の照射量を増やすことができ、その部分の照度が長手方向中央部の照度と比較して大きく低下しないようにすることができる。このように、この画像読み取り装置 A a においても、第 1 の実施形態の画像読み取り装置 A と同様に、読み取り領域 S の照度を均一化する効果が得られ、読み取り画像の質を高めることができる。一方、第 1 の実施形態の画像読み取り装置 A も、その空間部 1 4 の長手方向両端を規定する壁面 1 7 c, 1 7 d は光の反射が可能な面とされているため、上述した画像読み取り装置 A a によって得られるのと同様な効果が期待でき、照度をより均一にすることができる。

画像読み取り装置 A a における上述の効果は、補助部材 8 の光反射面 8 0, 8 1 a が光を反射することによって得られるものであり、ケース 1 を白色以外の色彩にした場合にも得ることができる。したがって、この画像読み取り装置 A a の場合においても、ケースをたとえば黒色樹脂製にすることができる。本発明でいう光反射面は、ケースとは別体の補助部材を用いることなく、ケースに設けることもできる。たとえば、ケースを黒色樹脂製にした場合に、そのケースの所定部分に白色塗装を施す手段、あるいは白色塗料以外の光の反射率が高い物質または部材を設ける手段によって、光反射面を形成してもかまわない。

本発明に係る画像読み取り装置の各部の具体的な構成は、上記した事項以外にも種々に設計変更自在である。本発明においては、L E D チップ以外の光源を用

いることもできる。

## 請 求 の 範 囲

1. 複数の光源を列状に並べて表面に搭載している基板と、  
上記複数の光源から発せられた光がライン状の読み取り領域に導かれるように、上記複数の光源の列方向に延びた導光用の空間部を形成しているケースと、  
上記読み取り領域に配置された原稿の画像を列状に配列された複数の受光素子上に結像させるためのレンズアレイと、  
を有している、画像読み取り装置であって、  
上記空間部をその長手方向において複数の区画領域に仕切る複数の仕切壁を備えていることを特徴とする、画像読み取り装置。
2. 上記各仕切壁は、上記ケースに一体的に形成されている、請求項1に記載の画像読み取り装置。
3. 上記複数の仕切壁は、上記空間部の長手方向に略一定間隔で設けられており、かつ上記複数の区画領域には、上記複数の光源が同個数ずつ配置されている、請求項1に記載の画像読み取り装置。
4. 上記複数の仕切壁のそれぞれの表面は、受けた光を反射可能な面とされている、請求項1に記載の画像読み取り装置。
5. 上記複数の仕切壁は白色とされている、請求項4に記載の画像読み取り装置。
6. 上記空間部を規定する複数の面の全体および上記基板の表面のうちの上記空間部に対面する領域も、さらに白色とされている、請求項5に記載の画像読み取り装置。
7. 上記ケースは、白色の樹脂製である、請求項6に記載の画像読み取り装置。

8. 上記複数の受光素子は、上記基板の表面に搭載されており、かつ上記複数の受光素子の周囲を囲む光反射防止部材をさらに具備している、請求項 7 に記載の画像読み取り装置。
9. 上記複数の光源のそれぞれの正面には、上記複数の光源から発せられた光を遮る面が設けられている、請求項 1 に記載の画像読み取り装置。
10. 上記基板の表面には、付属部品が搭載されており、かつ上記複数の仕切壁の少なくとも一部は、上記付属部品を覆っている、請求項 1 に記載の画像読み取り装置。
11. 上記付属部品は、上記基板の表面から突出しており、かつ上記複数の仕切壁のうち上記付属部品を覆う部分には、上記付属部品を内部に配置可能な凹部が形成されている、請求項 10 に記載の画像読み取り装置。
12. 上記ケースは、上記レンズアレイが嵌入する溝部を有しているとともに、上記ケースには、透明板が装着されていることにより、この透明板の表面が上記読み取り領域とされており、かつ、  
上記透明板の裏面には、上記レンズアレイを上記溝部の底部方向に押圧可能に上記レンズアレイに当接する凸状部が形成されている、請求項 1 に記載の画像読み取り装置。
13. 上記レンズアレイは、一定方向に延びるホルダに複数のレンズが列状に並べられて保持された構成を有しており、かつ上記凸状部は、上記ホルダの長手方向に延びて上記ホルダに当接している、請求項 12 に記載の画像読み取り装置。
14. 上記ケースには、上記透明板が嵌入する開口部が形成されているとともに、上記透明板と上記開口部の周壁部とは、上記透明板が上記レンズアレイから離反する方向へ移動することを規制するように上記透明板を上記ケースに掛止

させる少なくとも1組以上の係合手段が設けられている、請求項12に記載の画像読み取り装置。

15. 複数の光源を列状に並べて表面に搭載している基板と、

上記複数の光源から発せられた光がライン状の読み取り領域に導かれるように、上記複数の光源の列方向に延びた導光用の空間部を形成しているケースと、

上記読み取り領域に配置された原稿の画像を列状に配列された複数の受光素子上に結像させるためのレンズアレイと、

を有している、画像読み取り装置であって、

上記空間部の長手方向両端を規定する一对の壁面を有しており、かつこれら一对の壁面のそれぞれの少なくとも一部分は、受けた光を反射可能な光反射面とされていることを特徴とする、画像読み取り装置。

16. 上記光反射面は、白色面である、請求項15に記載の画像読み取り装置。

17. 上記導光用の空間部は、上記読み取り領域と上記レンズアレイとの間の領域を含んでおり、かつその領域に対して上記光反射面が対面している、請求項15に記載の画像読み取り装置。

18. 上記ケースとは別体に形成され、かつ外面の少なくとも一部分が白色とされた補助部材が上記ケースに組み付けられており、かつ、

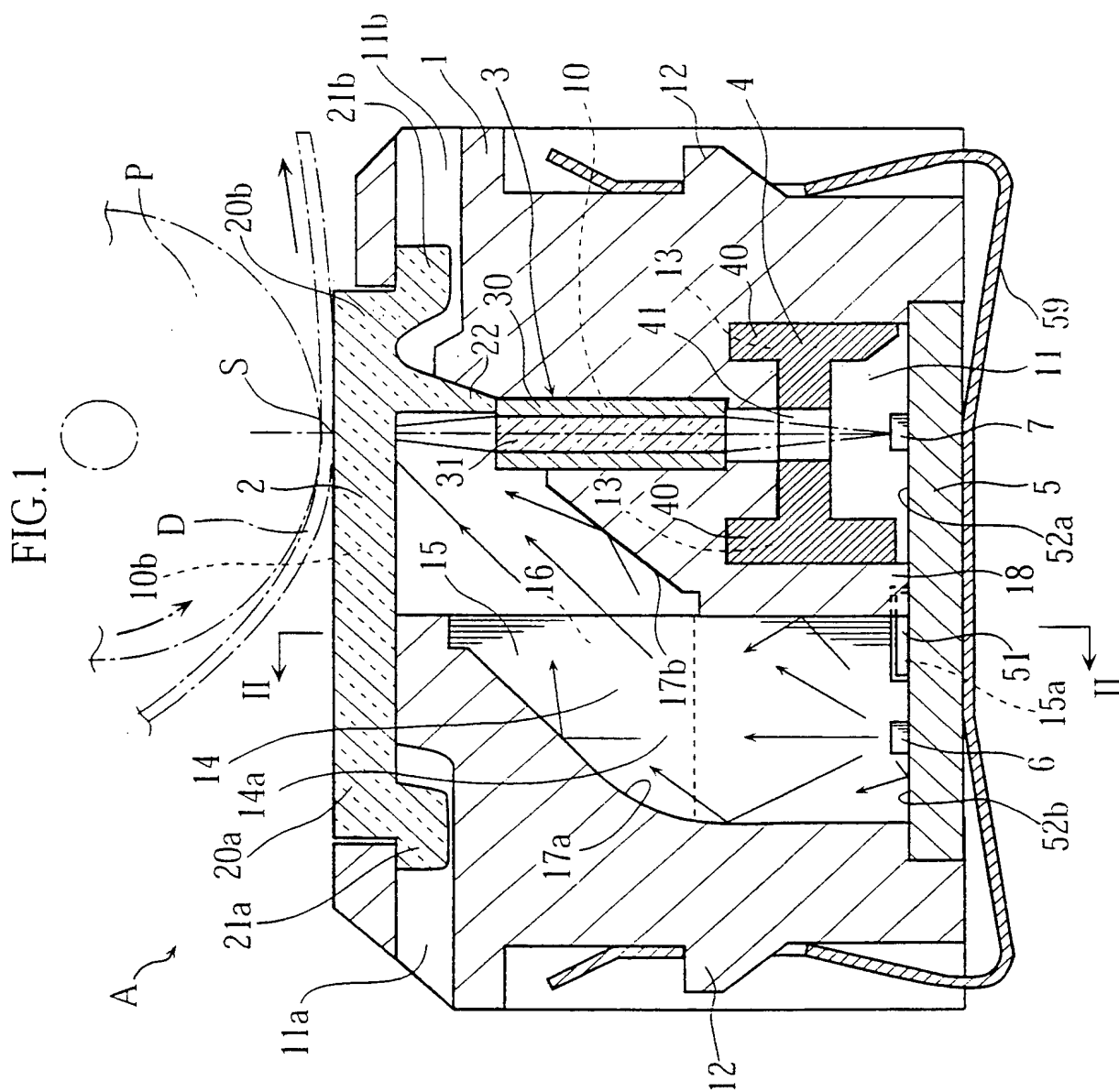
上記補助部材の一部が上記光反射面とされている、請求項15に記載の画像読み取り装置。

19. 上記ケースは、上記レンズアレイが嵌入する溝部を有しており、かつ上記補助部材の一部分は、上記レンズアレイが上記溝部から脱出することを防止するように上記レンズアレイと上記読み取り領域との間に配置されている、請求項18に記載の画像読み取り装置。

20. 上記ケースは、上記レンズアレイが嵌入する溝部を有しているとともに、上記ケースには、透明板が装着されていることにより、この透明板の表面が上記読み取り領域とされており、かつ、

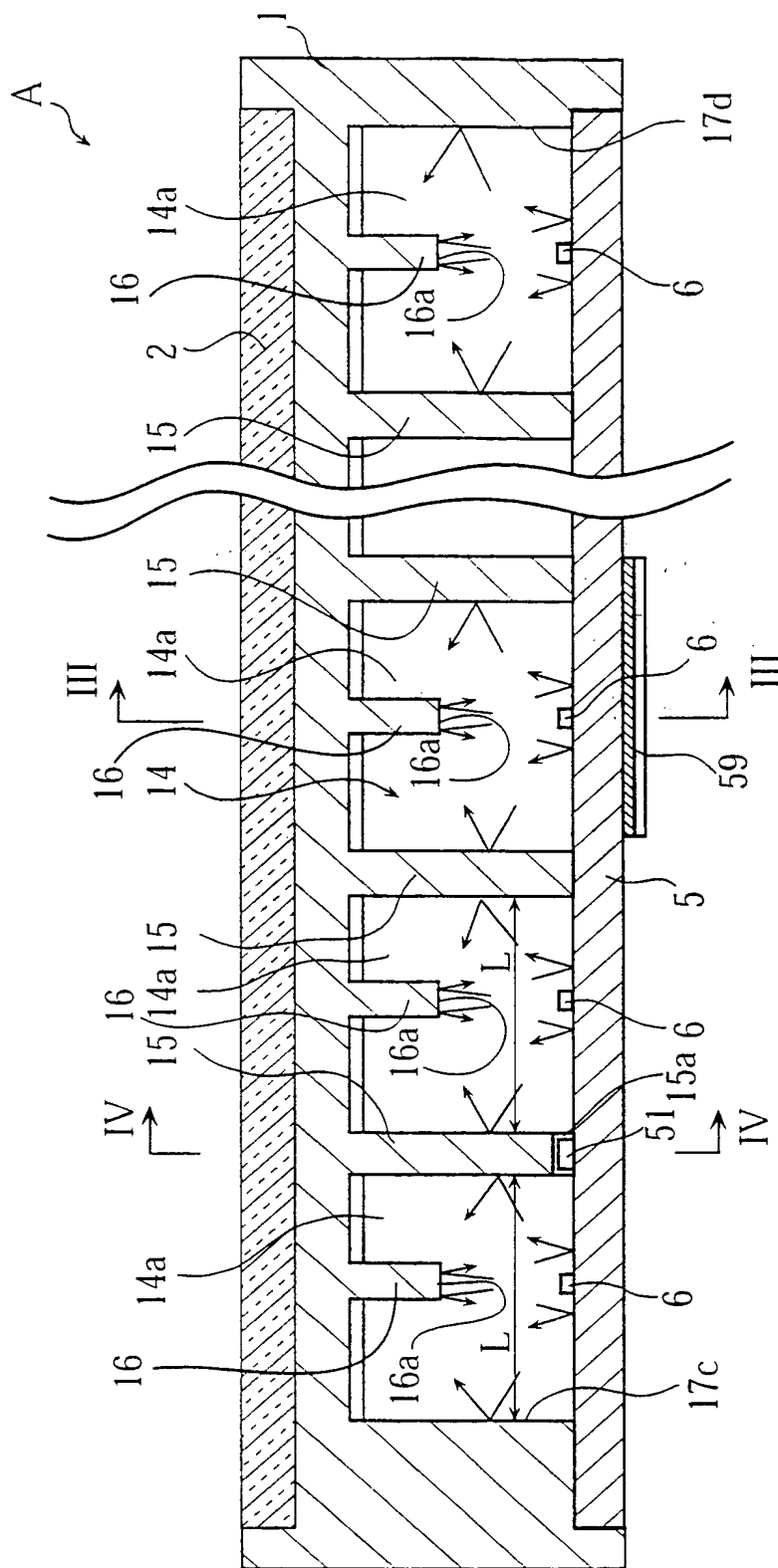
上記透明板の裏面には、上記レンズアレイを上記溝部の底部方向に押圧可能に上記レンズアレイに当接する凸状部が形成されている、請求項 15 に記載の画像読み取り装置。

**This Page Blank (uspto)**



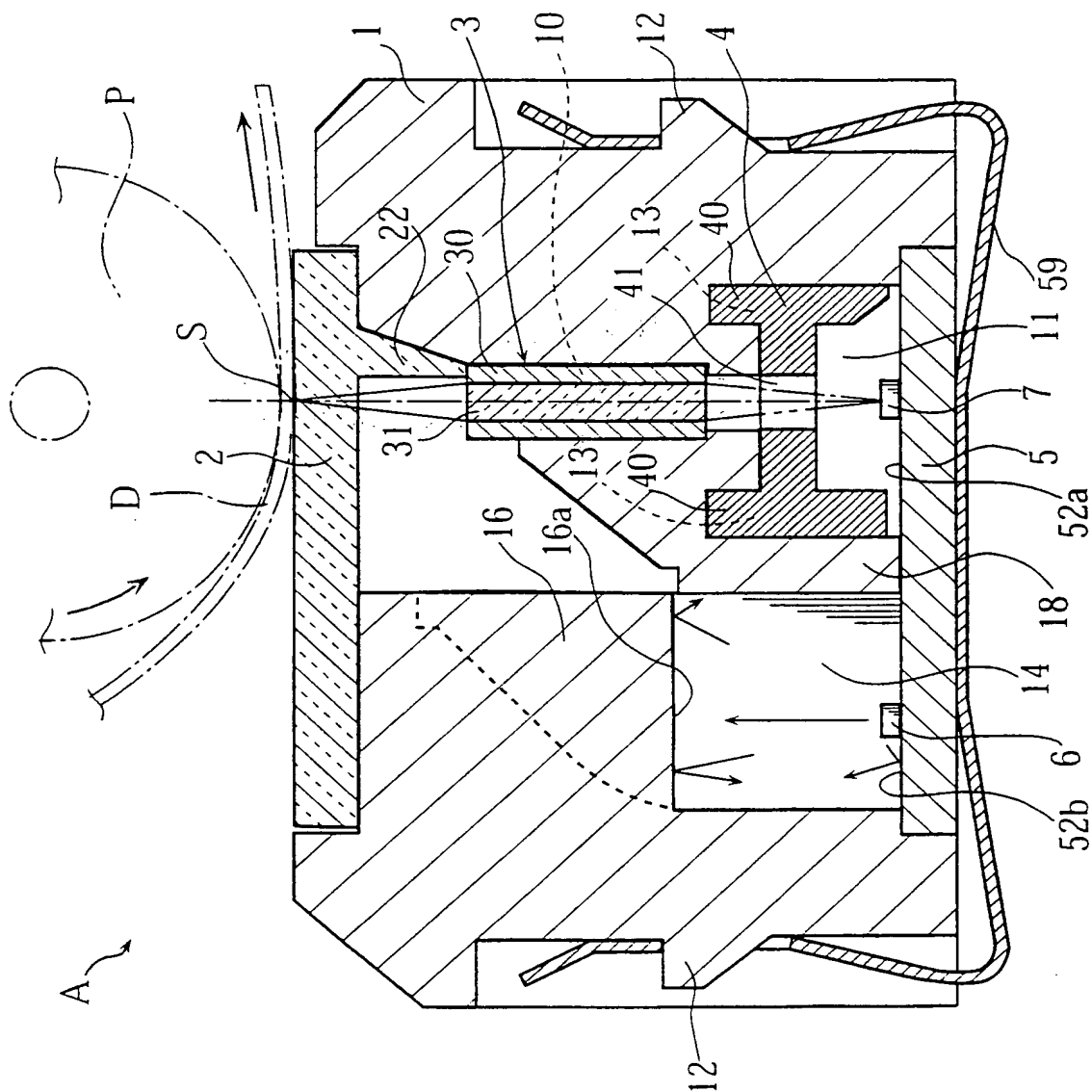
**This Page Blank (usptc)**

FIG.2



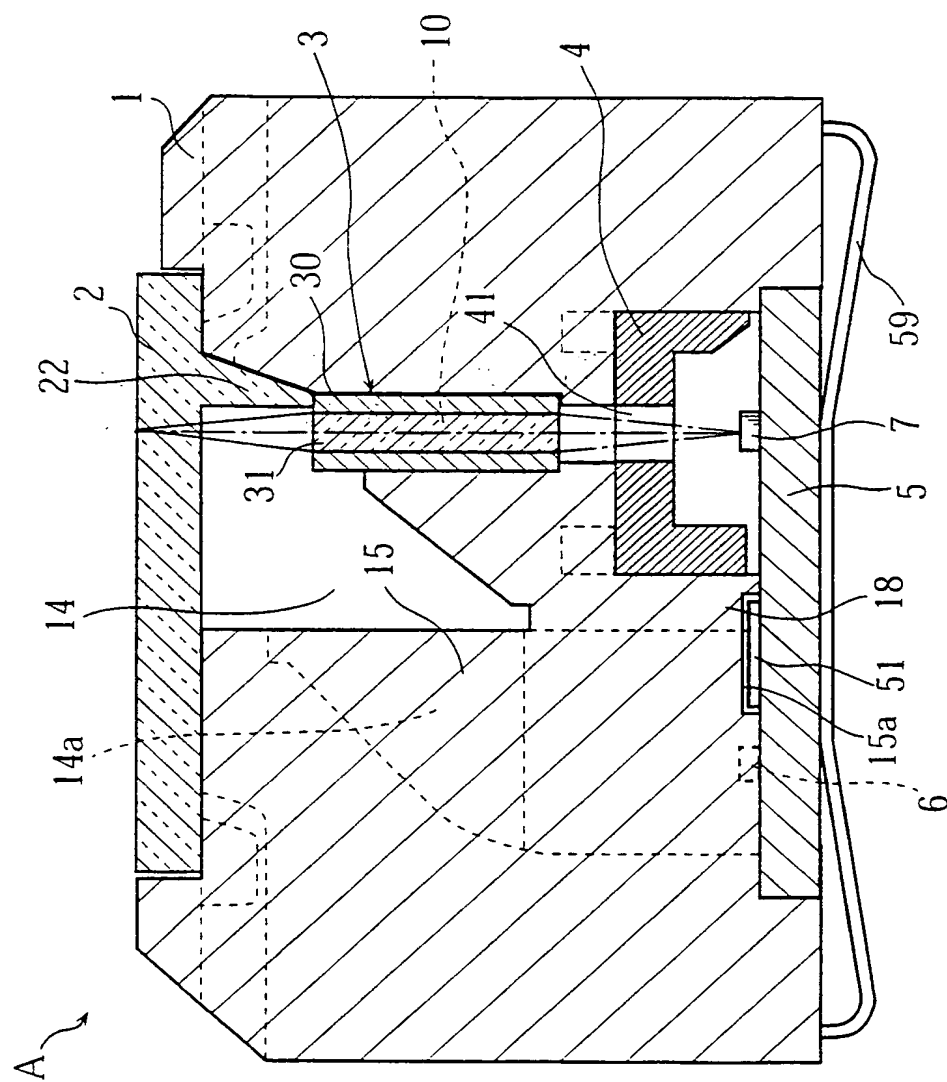
**This Page Blank (uspto)**

FIG. 3

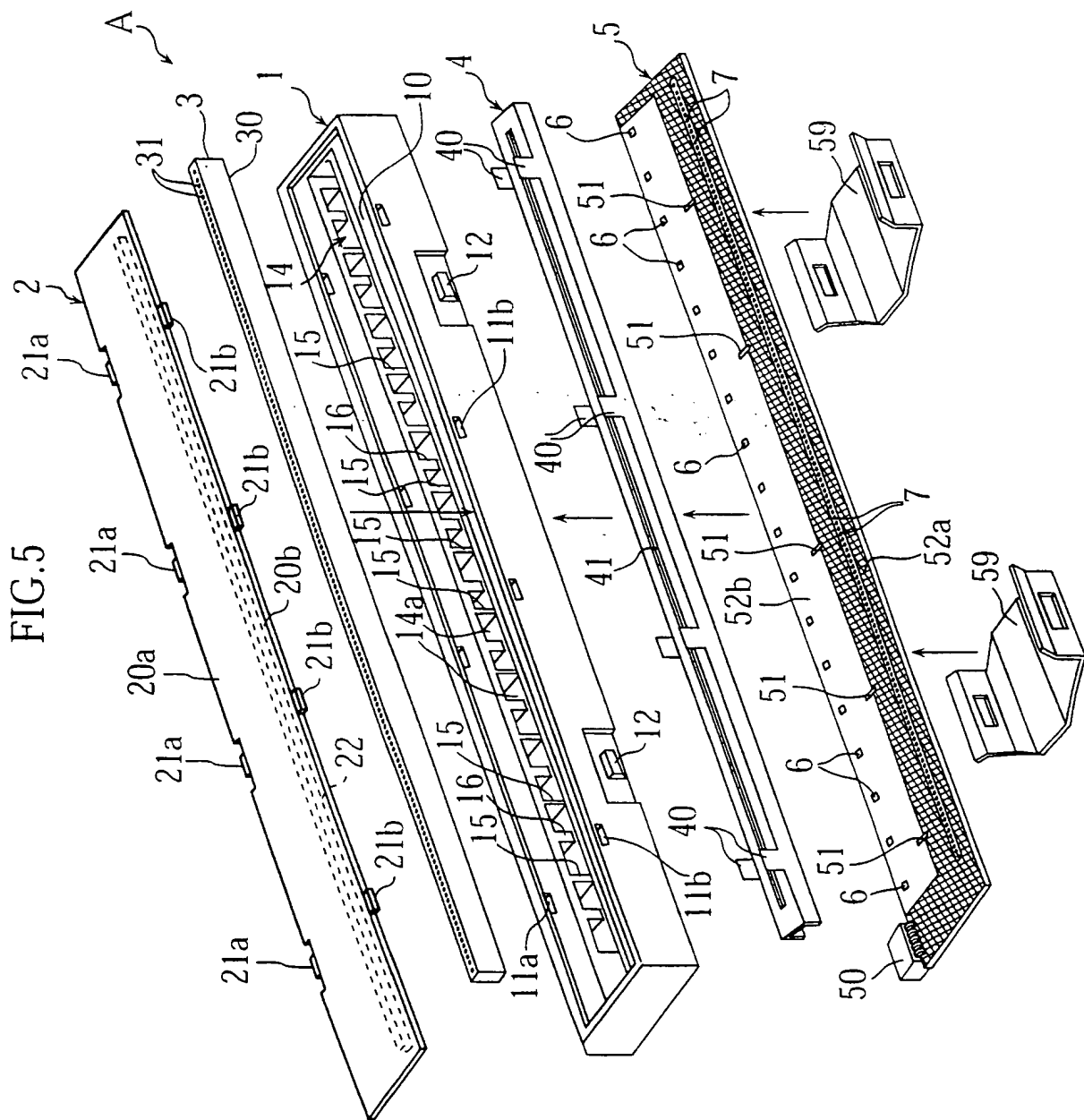


**This Page Blank (uspto;**

FIG. 4



**This Page Blank (usptc)**

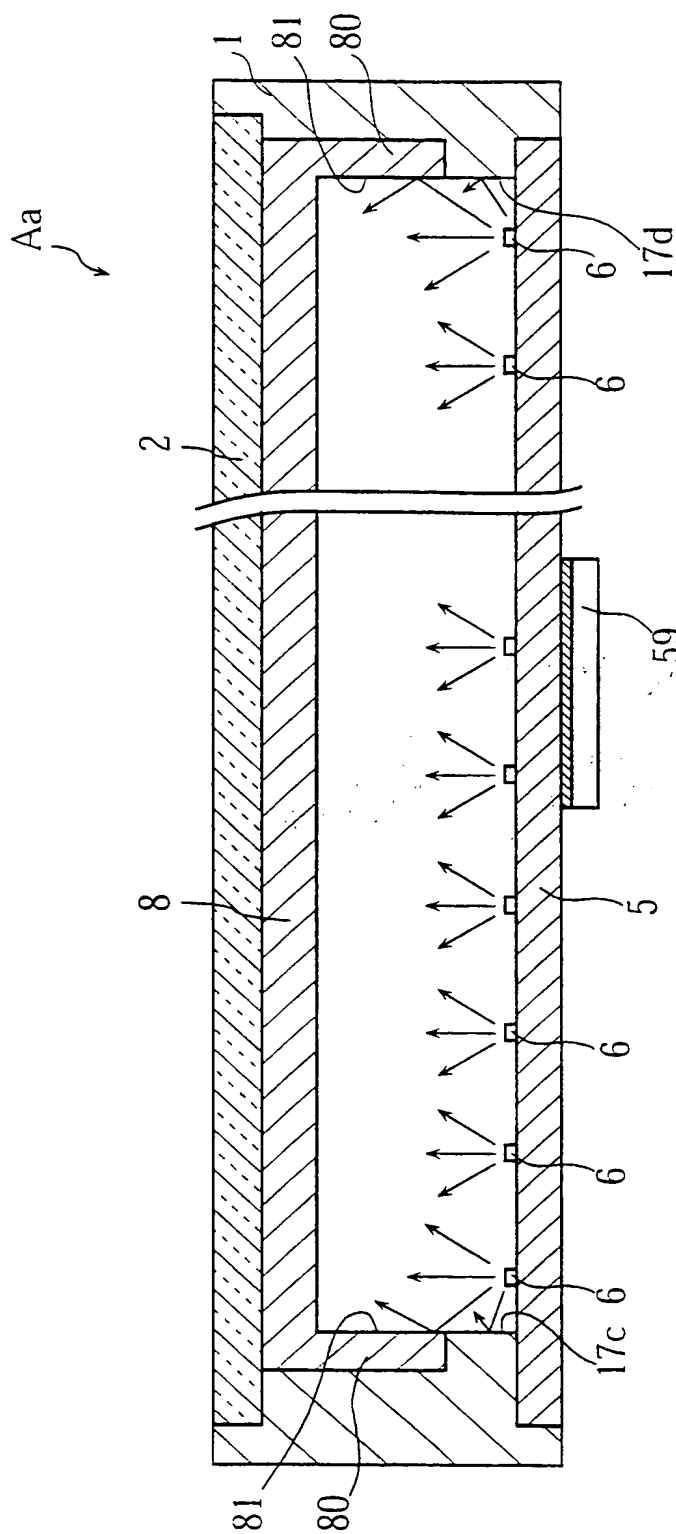


**This Page Blank (usptc)**



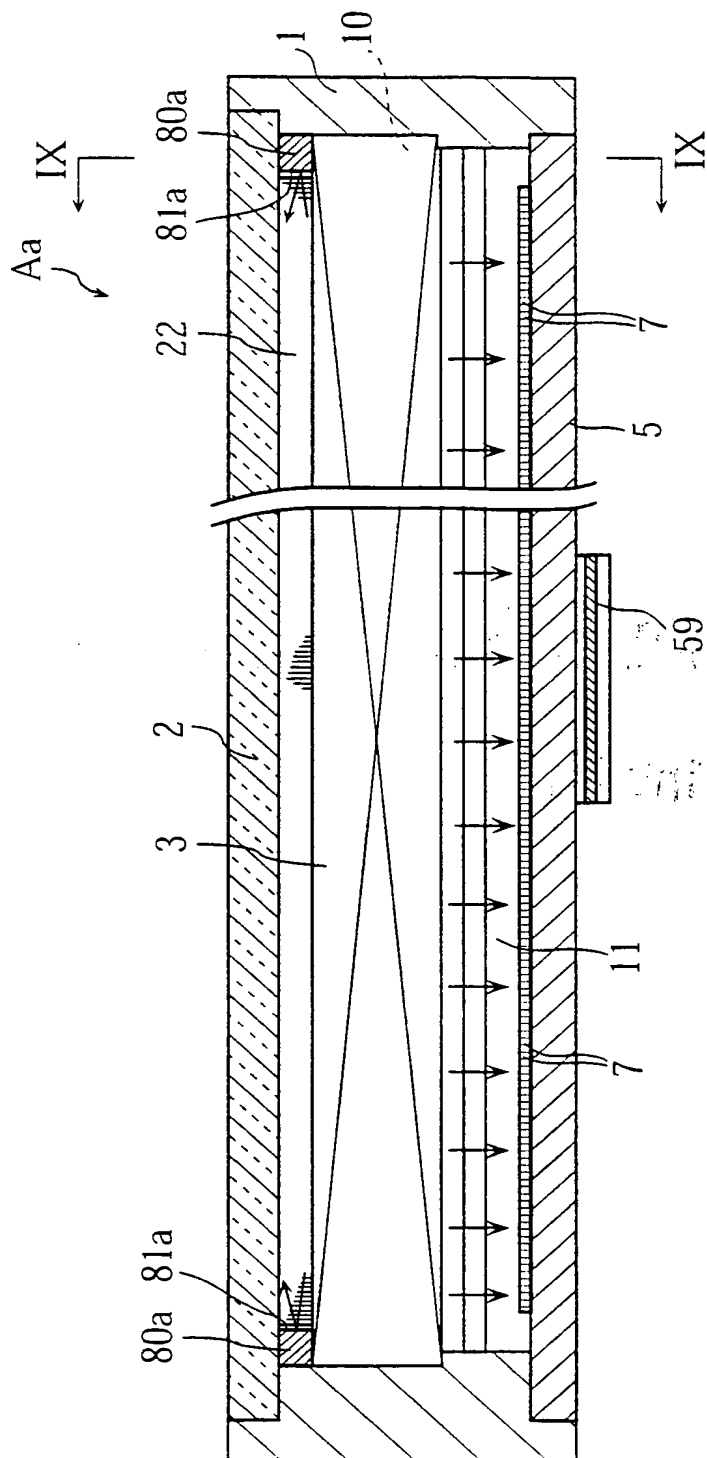
**This Page Blank (usptc)**

FIG.7



**This Page Blank (uspto)**

FIG.8



**This Page Blank (uspto)**

FIG.9

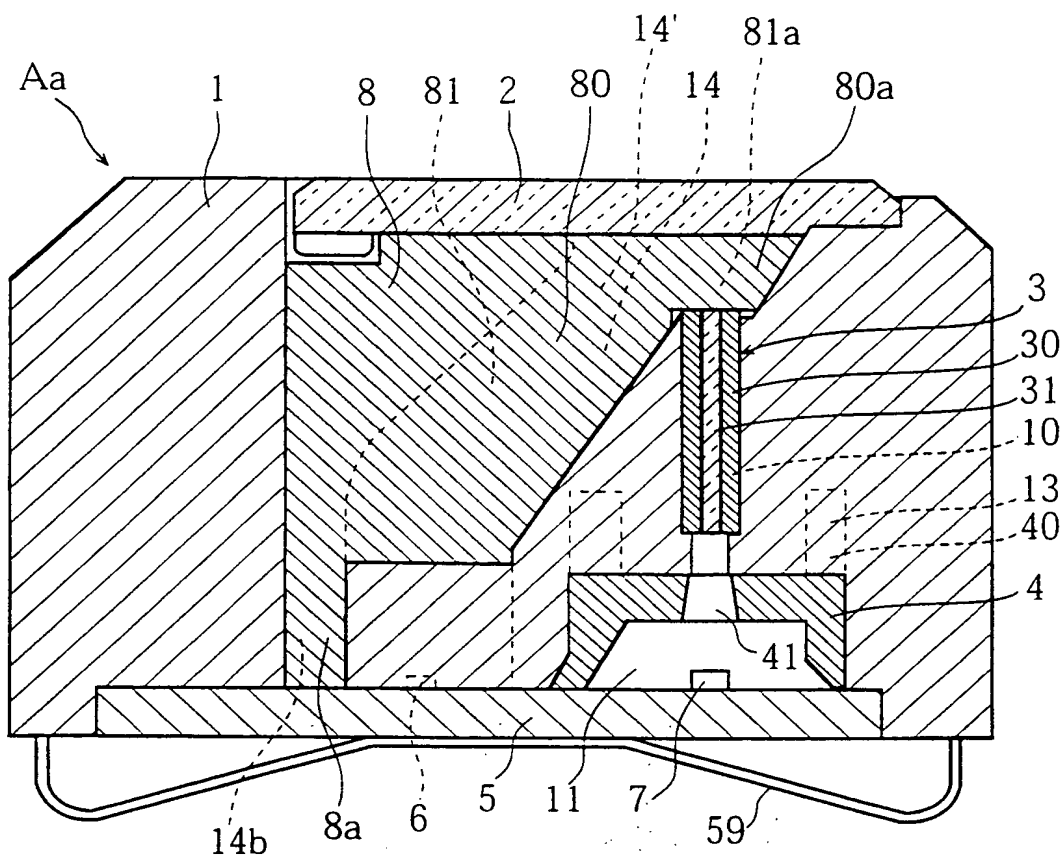
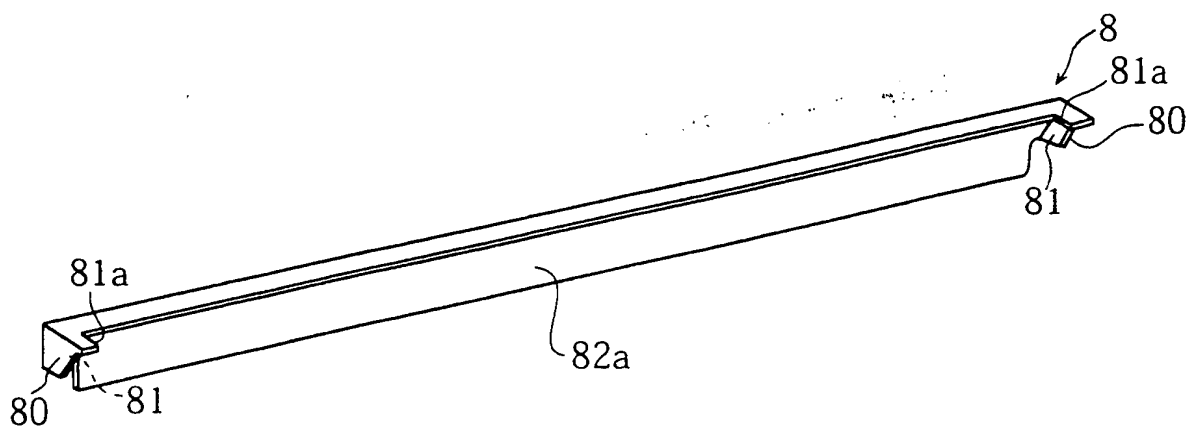


FIG.10



***This Page Blank (usptc)***

FIG.11

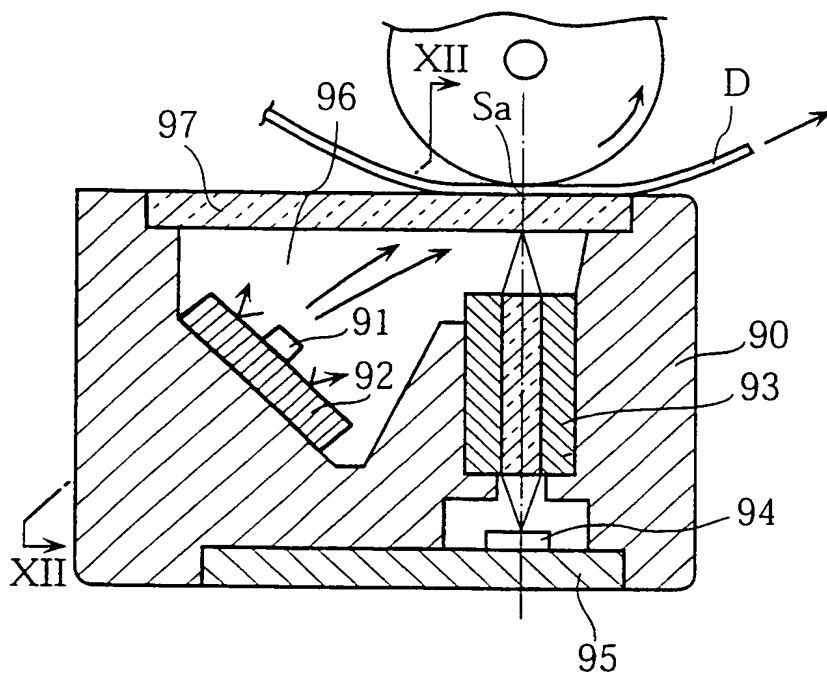
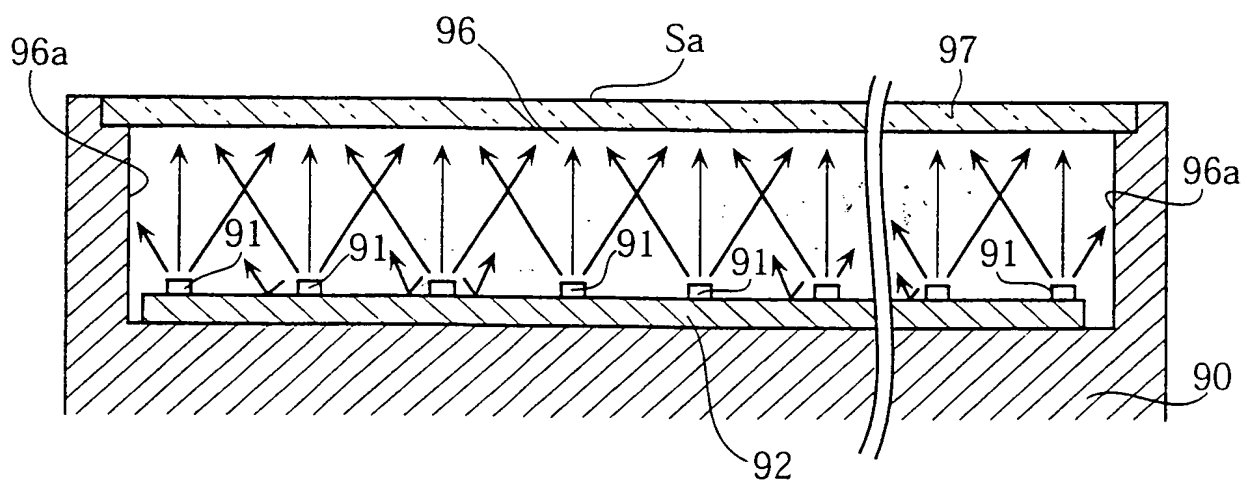


FIG.12



**This Page Blank (usptc)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/04845

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>6</sup> H04N 1/028, 1/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>6</sup> H04N 1/028, 1/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-1999
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-1999	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP, 9-200432, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 31 July, 1997 (31.07.97), Claim 1; Figs. 1, 2 (Family: none)	1-9 10-14
X A	JP, 7-203125, A (Ricoh Company, Ltd.), 04 August, 1995 (04.08.95), Claims 7 to 10; Fig. 9 (Family: none)	1-9 10-14
X A	JP, 8-340419, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 24 December, 1996 (24.12.96), Par. Nos. [0008]-[0012]; Figs. 1-4 (Family: none)	15-17 18-20
X A	JP, 7-46374, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 14 February, 1995 (14.02.95), Par. Nos. [0007]-[0009]; Fig. 1 (Family: none)	15-17 18-20
X A	JP, 5-88068, U (KANEKA CORPORATION), 26 November, 1993 (26.11.93), Claims 1 to 2; Figs. 1-7 (Family: none)	15-17 18-20

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
30 November, 1999 (30.11.99)Date of mailing of the international search report  
14 December, 1999 (14.12.99)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/04845

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 6-276355, A (CANON INC.), 30 September, 1994 (30.09.94), Par. No. [0018]; Fig. 4 (Family: none)	12-14, 20
A	JP, 5-344276, A (CANON INC.), 24 December, 1993 (24.12.93), Par. No. [0024]; Fig. 1 (Family: none)	12-14, 20

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>6</sup> H04N 1/028, 1/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>6</sup> H04N 1/028, 1/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996  
日本国公開実用新案公報 1971-1999  
日本国実用新案登録公報 1996-1999  
日本国登録実用新案公報 1994-1999

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	J P, 9-200432, A (松下電器産業株式会社) 31. 7月. 1997 (31. 07. 97), 請求項1、図1-図2参照, (ファミリーなし)	1-9 10-14
X A	J P, 7-203125, A (株式会社リコー) 4. 8月. 1995 (04. 08. 95), 請求項7-10、図9参照, (ファミリーなし)	1-9 10-14
X A	J P, 8-340419, A (松下電器産業株式会社) 24. 12月. 1996 (24. 12. 96), 段落8-12、図1-4参照, (ファミリーなし)	15-17 18-20

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30. 11. 99

国際調査報告の発送日

14. 12. 99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
郵便番号 100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

大野 雅宏

5V 8113

電話番号 03-3581-1101 内線 3571

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP, 7-46374, A (松下電器産業株式会社) 14. 2月. 1995 (14. 02. 95), 段落7-9、図1参照, (ファミリーなし)	15-17 18-20
X A	JP, 5-88068, U (鐘淵化学工業株式会社) 26. 11月. 1993 (26. 11. 93), 請求項1-2、図1-7参照, (ファミリーなし)	15-17 18-20
A	JP, 6-276355, A (キャノン株式会社) 30. 9月. 1994 (30. 09. 94), 段落18、図4参照, (ファミリーなし)	12-14, 20
A	JP, 5-344276, A (キャノン株式会社) 24. 12月. 1993 (24. 12. 93), 段落24、図1参照, (ファミリーなし)	12-14, 20